



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3818336/28-14

(22) 29.11.84

(46) 23.11.86. Бюл. № 43

(71) Горьковский государственный
медицинский институт им. С.М.Кирова

(72) П.В. Ипатов

(53) 615.471(088.8)

(56) Патент США № 4056854,

кл. А 61 F 1/22, 1977.

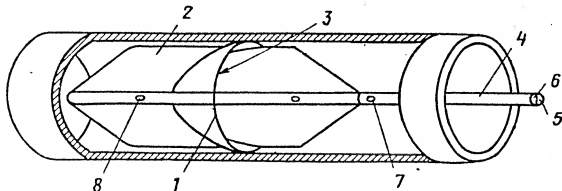
Патент США № 3671979,

кл. А 61 F 1/22, 1972.

(54) ИСКУССТВЕННЫЙ КЛАПАН СЕРДЦА

(57) Изобретение относится к медицине, точнее к протезированию клапанов сердца. Цель изобретения - снижение травматичности за счет конструктивных особенностей клапана, функционирующего следующим образом. Через второй канал 6 катетера 4 в герметически замкнутой оболочке 2 создают отрицательное давление и она опадает. Оболочка и мембрана 1 укладываются

вокруг катетера и клапан вводят в бедренную артерию и по ней продвигают до восходящего отдела аорты. В оболочку через канал 6 катетера под давлением вводят контрастную жидкость или газ. Оболочка надувается, края ее упираются в стенку аорты, фиксируя клапан в просвете аорты. Поток крови после выброса из желудочка отжимает края оболочки от стенок аорты и проходит в образовавшийся просвет. При обратном токе крови карманы 3 мембраны наполняются кровью и плотно прижимаются к стенкам аорты, перекрывая поток крови. Функцию клапана оценивают путем измерения давления в надклапанной области через отверстия 7 и путем введения контрастной жидкости в надклапанную область через канал 5. Отсутствие регургитации контрастной жидкости в заклапанное пространство свидетельствует о хорошей функции клапана. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к медицинской технике, точнее к протезированию клапанов сердца.

Цель изобретения - снижение травматичности сосудов путем конструктивных особенностей клапана.

На фиг. 1 изображен клапан, продольный разрез аорты; на фиг. 2 - клапан в закрытом положении; на фиг. 3 - то же, в открытом положении.

Искусственный клапан сердца содержит мембрану в виде зонтика 1, герметично замкнутую оболочку 2, выполненную из эластичного материала в виде тела вращения со сходящимися на конус концами, причем оболочка содержит складки с у- или х-образным сечением, оболочка наполнена газом или жидкостью, карманы 3, образованные между поверхностью оболочки 2 и мембраной 1 катетером 4 с двумя каналами 5 и 6, причем мембрана 1 закреплена по центру на катетере 4 так, что его первый канал 5 имеет боковое отверстие 7, выходящее в аорту, а второй канал 6 через другие боковые отверстия 8 соединен с полостью оболочки 1.

Клапан функционирует следующим образом.

Через второй канал 6 катетера 4 в герметически замкнутой оболочке 2 создается отрицательное давление и она спадает. Оболочка и мембрана укладываются вокруг катетера и клапан вводится в бедренную артерию и с ней продвигается до восходящего отдела аорты. Через канал 6 катетера 4 в оболочку 2 клапана под избыточным давлением вводится контрастная жидкость или газ, в результате этого оболочка 2 надувается и ее края упираются в стенку аорты, тем самым фиксируя клапан в просвете аорты. Стенка фиксации регулируется путем изменения уровня давления в полости клапана, при этом зонтичная мембрана 1 расправляется и клапан начинает функционировать.

После выброса крови из желудочка поток крови отжимает край оболочки от стенки аорты и проходит в образовавшийся просвет. При обратном токе крови карманы 3 мембраны 1 прижимаются к стенкам аорты, перекрывая поток крови (фиг. 2). Положение клапана в

аорте контролируется визуально при рентгенооскопии. Функция клапана оценивается с помощью измерения давления в надклапанной области через отверстие 7 и путем введения контрастной жидкости в надклапанную область через канал 5. Отсутствие регургитации контрастной жидкости в заклапанное пространство будет свидетельствовать о хорошей функции клапана. При необходимости выведения клапана из его оболочки отсасывается жидкость или газ, оболочка спадает и клапан выводится из аорты. Выведение должно быть прерывистым и осуществляться только в период движения крови на периферию. В процессе выведения катетер вращается вокруг своей оси, что облегчает выведение клапана.

В аортальной позиции возможно применение крестообразного или прямоугольного сечения. Преимуществом крестообразного сечения является более жесткая и прочная фиксация клапана в просвете аорты, недостатком - большее сопротивление току крови. Клапан с прямоугольным сечением обладает меньшим сопротивлением току крови, но менее жестко фиксируется в центре аорты.

Мембрана 1 может фиксироваться к герметически замкнутой оболочке 2 в любой ее части. В аортальной позиции целесообразнее ее фиксация в дистальной части оболочки, так как в этом случае перекрытие тока крови будет происходить ближе к месту естественного его перекрытия. По этой же причине мембрану 1 лучше фиксировать ближе к проксимальному концу оболочки 2, когда клапан используется в нульмональной позиции. При использовании клапана в митральной и трикуспидальной позициях мембрану 1 целесообразнее фиксировать в средней части оболочки 2.

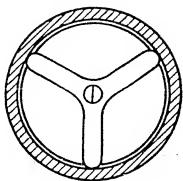
Количество отверстий 8, соединяющих герметически замкнутую оболочку и второй канал 6 катетера, зависит от местоположения зонтичной мембраны 1. При ее фиксации к дистальному концу оболочки для успешного введения жидкости или газа в оболочку достаточно иметь одно такое отверстие. При фиксации мембраны 1 в средней части оболочки 2 необходимо иметь минимум два отверстия, так как части оболочки 2, находящиеся над и под

мембраной 1, разделены друг от друга этой мембраной и для введения и удаления жидкости или газа необходимо два отверстия.

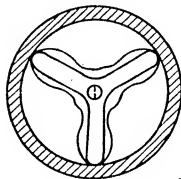
Предлагаемый искусственный клапан сердца позволяет увеличить надежность фиксации за счет упругости ребер замкнутой оболочки, уменьшить опасность тромбообразования за счет уменьшения объема зоны застоя, снизить травматичность сосудов при работе клапана и при его введении и выведении, что дает возможность оказывать помощь больным с декомпенсированной недостаточностью клапанов сердца, кроме того, искусственный клапан может использоваться для предоперационной подготовки больного.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Искусственный клапан сердца, содержащий эластичную мембрану в виде зонтика и катетер с полым каналом и отверстием в его рабочей части, причем мембрана по ее центру закреплена на катетере, отличающийся тем, что, с целью уменьшения травматичности сосудов, он снабжен эластичной оболочкой со сходящимися на конусе концами, причем оболочка содержит складки, расположенные по окружности, катетер содержит второй канал с дополнительными отверстиями, оболочка закреплена на катетере и соединена через дополнительные отверстия с вторым каналом, а мембрана закреплена на оболочке с образованием карманов.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель П. Попов

Редактор С. Пекарь

Техред А. Кравчук

Корректор В. Бутяга

Заказ 6271/7

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4